

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-313927

(43)Date of publication of application : 29.11.1996

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

B60R 11/02

G02F 1/133

G09G 3/36

H04N 5/66

(21)Application number : 07-141114

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 15.05.1995

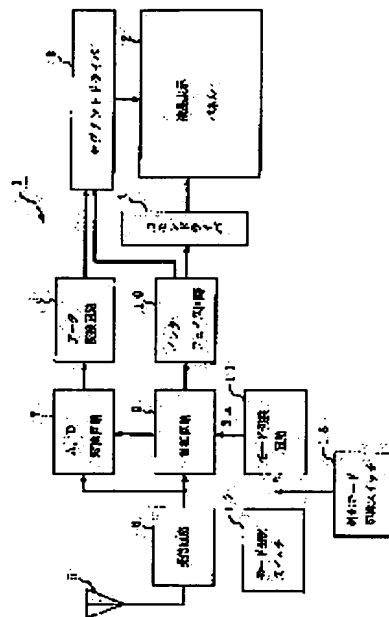
(72)Inventor : SUZUKI TAKATOSHI

(54) LIQUID CRYSTAL DRIVING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a liquid crystal driving device for which adequate liquid crystal driving systems are automatically selected according to the kinds of displayed images by simple means.

CONSTITUTION: Whether an antenna plug and video plug are respectively connected to the antenna jack and video jack disposed at an on-vehicle liquid crystal television device or not is detected by a mode selection switch 12 and a mode selection signal Sm is formed by a mode changeover circuit 11 in accordance with the results of the detection. A perpendicular direction display control signal for executing a 1a driving system to confine the number of the scanning lines to be driven in one horizontal scanning period to one piece or a 3a driving system to confine this number to three pieces is formed in an interface circuit 10. A mode selection signal Sm selects the perpendicular direction display control signal by the desired driving system within the interface circuit 10 and outputs this signal to a common driver 4. As a result, the images by the adequate liquid crystal driving system according to the displayed images are made visible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】液晶表示パネルに設けられている複数の走査線と信号線とに所定の電圧を印加して液晶を駆動する液晶駆動装置において、

外部接続端子が着脱可能に接続されて、この外部接続端子からの信号入力またはこの外部接続端子へ信号を出力する信号入力／出力手段と、

この信号入力／出力手段に接続された前記外部接続端子の接続状態を検出する接続状態検出手段と、

この接続状態検出手段で検出された前記外部接続端子の接続状態に応じて、前記液晶表示パネルの液晶駆動方式を切換える切換手段と、

を備えていることを特徴とする液晶駆動装置。

【請求項 2】前記切換手段は、前記接続状態検出手段で検出された前記外部接続端子の接続状態に応じて、前記液晶パネルを一水平走査期間に走査する走査線本数を所望の本数とする液晶駆動方式の切換えを行うことを特徴とする請求項 1 記載の液晶駆動装置。

【請求項 3】前記接続状態検出手段は、前記信号入力／出力手段に前記外部接続端子が差し込まれたか否かを判別して、前記外部接続端子の接続状態を検出することを特徴とする請求項 1 記載の液晶駆動装置。

【請求項 4】前記接続状態検出手段は、前記信号入力／出力手段に前記外部接続端子が差し込まれた状態で、この端子の周方向への回転の有無、その回転方向、その回転角度、または、これらの組合せを判別して、前記外部接続端子の接続状態を検出することを特徴とする請求項 1 記載の液晶駆動装置。

【請求項 5】前記信号入力／出力手段と前記外部接続端子との接続状態に優先して、所望の液晶駆動方式を任意に選択できる駆動方式選択手段を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の液晶駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、液晶の駆動方式が切換え選択可能な液晶駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶テレビジョン装置などの液晶表示装置では、走査線と信号線とがマトリックス状に配置され、走査線に走査信号を印加し、信号線に表示信号（多階調表示の場合は階調信号）を印加してマトリックス駆動することにより画像表示を行っている。

【0003】例えば、1 水平走査期間（1 H 期間）に 1 本の走査線を選択する線順次駆動方式では、選択した走査線に比較的高い走査電圧を印加すると同時に、この走査線に対向した全信号線に対して各々階調データに対応した比較的低い階調信号電圧を印加して、選択された走査線上の各画素の液晶を駆動して表示を行っていた。

【0004】しかし、上記の線順次駆動方式の場合は、

表示された文字などの輪郭は鮮明でにじみは少ないものの、1 本の走査線に走査電圧が印加される時間が比較的短いので、表示画像のコントラストが良好でなく、動画を表示するのにあまり適していない。

【0005】そこで、一水平走査期間に駆動する走査線本数を 2 本、あるいは 3 本とする技術がある。この技術によれば、表示された文字などの輪郭は、鮮明さに欠けるものの、表示画像のコントラストが良好となり、動画表示に適している。

【0006】このように、各種の液晶駆動方式は、それぞれメリット、デメリットがあることから、従来は、複数の液晶駆動方式をモードセレクトスイッチ等により選択可能として、表示画像に適した液晶駆動方式をマニュアル操作によって切り換えることが行われていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の液晶駆動装置にあっては、いちいちマニュアル操作で液晶駆動方式を切り換えるのが煩雑であるという問題がある。その上、液晶表示パネルに表示する画像の種類には、例えば、動画あるいは静止画などの区別があり、表示画像の種類に応じて適切な液晶駆動方式を選択しないと良好な画質が得られないが、その選択を正確に行うことが難しいという問題がある。この発明は、簡易な手段により、表示画像の種類に応じて適切な液晶駆動方式が自動的に選択できる液晶駆動装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、液晶表示パネルに設けられている複数の走査線と信号線とに所定の電圧を印加して液晶を駆動する液晶駆動装置において、外部接続端子が着脱可能に接続されて、この外部接続端子からの信号入力またはこの外部接続端子へ信号を出力する信号入力／出力手段と、この信号入力／出力手段に接続された前記外部接続端子の接続状態を検出する接続状態検出手段と、この接続状態検出手段で検出された前記外部接続端子の接続状態に応じて、前記液晶表示パネルの液晶駆動方式を切換える切換手段と、を備えていることを特徴とするものである。

【0009】請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の液晶駆動装置において、前記切換手段は、前記接続状態検出手段で検出された前記外部接続端子の接続状態に応じて、前記液晶パネルを一水平走査期間に走査する走査線本数を所望の本数とする液晶駆動方式の切換えを行うことを特徴とするものである。

【0010】請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の液晶駆動装置において、前記接続状態検出手段は、前記信号入力／出力手段に前記外部接続端子が差し込まれたか否かを判別して、前記外部接続端子の接続状態を検出することを特徴とするものである。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項1記載の液晶駆動装置において、前記接続状態検出手段は、前記信号入力／出力手段に前記外部接続端子が差し込まれた状態で、この端子の周方向への回転の有無、その回転方向、その回転角度、または、これらの組合せを判別して、前記外部接続端子の接続状態を検出することを特徴とするものである。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の液晶駆動装置において、前記信号入力／出力手段と前記外部接続端子との接続状態に優先して、所望の液晶駆動方式を任意に選択できる駆動方式選択手段を備えていることを特徴とするものである。

【0013】

【作用】請求項1記載の発明によれば、外部接続端子を信号入力／出力手段に接続すると、その接続状態が接続状態検出手段によって検出され、その検出された接続状態に応じて液晶駆動方式が切換えられる。これは、信号入力／出力手段に接続される外部接続端子が、当該外部接続端子を介して表示される画像データを表示するのに必須の場合、その外部接続端子の接続状態を見て、当該画像データを表示するのに最適な液晶駆動方式を選択するようにしたものである。

【0014】したがって、本発明の液晶駆動装置は、従来例のように、いちいちユーザ本人がマニュアル操作によって液晶駆動方式を切り換える必要がなくなり、簡易な手段により、表示画像の種類に応じた適切な液晶駆動方式を自動選択することができるようになった。

【0015】請求項2記載の発明によれば、液晶表示パネルの一水平走査期間に走査する走査線本数を所望の本数とする液晶駆動方式の切換えを行うことにより、動画あるいは静止画等の表示画像に応じて適切な液晶駆動方式を自動選択することができる。

【0016】請求項3記載の発明によれば、外部接続端子の接続状態を検出する接続状態検出手段として、何れの信号入力／出力手段に画像表示に必要な外部接続端子が差し込まれたか否かを検出するようにしている。したがって、表示画像の種類に対応して、特に簡易な手段で最適な液晶駆動方式を自動的に選択することができる。

【0017】請求項4記載の発明によれば、外部接続端子の接続状態を検出する接続状態検出手段として、信号入力／出力手段に外部接続端子が差し込まれた状態で、この端子の周方向への回転の有無、その回転方向、その回転角度、または、これらの組合せを検出するようにしている。したがって、表示画像の種類に対応して、外部接続端子を差し込んだ状態で周方向へ回転させるなどの簡易な操作を行うことにより、適宜最適な複数の液晶駆動方式を選択することができる。

【0018】請求項5記載の発明によれば、信号入力／出力手段と外部接続端子との接続状態によって自動選択された方式以外の液晶駆動方式を選択したい場合は、液

晶駆動方式選択手段を用いて選択する。したがって、接続端子の接続状態によって自動選択された液晶駆動方式と異なる液晶駆動方式を選択したい場合は、ユーザがマニュアル切換によって所望の液晶駆動方式を自由に選択することができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の液晶駆動装置の実施例を図面に基づいて説明する。図1～図14は、本発明の液晶駆動装置を説明する図であり、ここでは、単純マトリックス駆動方式による液晶表示パネルを用いて液晶駆動方式を表示画像に応じて切換え可能とした液晶駆動装置として実施したものである。

【0020】(第1実施例)まず、構成を説明する。図1は、この発明の第1実施例に係る液晶駆動装置を適用した車載用液晶テレビ装置の全体構成を示すブロック図である。車載用液晶テレビ装置1は、液晶表示パネル2、セグメントドライバ(信号側駆動回路)3、コモンドライバ(走査側駆動回路)4、アンテナ5、受信回路6、A/D変換回路7、データ変換回路8、制御回路9、インターフェイス回路10、モード切換回路11、モード選択スイッチ12、および外部モード切換スイッチ13等を備えている。

【0021】液晶表示パネル2は、複数のセグメントライン(信号線)と複数のコモンライン(走査線)とがマトリックス状に形成されており、セグメントラインとコモンラインの各交点に画素領域が形成されている。そして、液晶表示パネル2に形成されるセグメントラインは、セグメントドライバ3の各出力端子に対応して接続され、セグメントドライバ3から各画素に供給される表示信号により、各画素毎の液晶を駆動して画像表示が行われる。

【0022】また、液晶表示パネル2に形成されるコモンラインは、コモンドライバ4の各出力端子に対応して接続され、コモンドライバ4から供給される走査信号によってコモンラインが順次選択され、選択状態としたコモンライン上の画素がセグメントドライバによって駆動される。アンテナ5は、テレビ電波を受信して、受信電波を受信回路6に供給する。

【0023】受信回路6は、通常1つの放送方式(例えば、NTSC方式など)に対応した電子同調チューナやテレビリニア回路(クロマ回路、映像検波回路、映像増幅回路を含む)等が設けられている。その電子同調チューナは、アンテナ5から供給される所望のテレビ放送電波を中間周波信号に変換して、テレビリニア回路に出力する。テレビリニア回路内のクロマ回路では、映像信号から同期信号を取り出して、制御回路9に出力する。また、テレビリニア回路の映像検波回路が出力する画像信号は、映像増幅回路で増幅した後、A/D変換回路7に出力される。

【0024】A/D変換回路7は、制御回路9から入力

される水平同期信号に同期して、受信回路6から入力される映像信号を所定のディジタル映像信号に変換し、データ変換回路8に出力する。

【0025】データ変換回路8は、A/D変換回路7から入力されるディジタルの映像信号を取り込むと、当該映像信号に対応した階調信号に変換して、表示データとしてセグメントドライバ3に出力する。制御回路9は、受信回路6のテレビリニア回路から入力される同期信号から垂直同期信号φVおよび水平同期信号φHを生成してインターフェイス回路10に出力する。

【0026】インターフェイス回路10は、一水平走査期間に駆動する走査線本数を1本とする液晶駆動方式（以下、「線順次駆動方式」または「1α駆動方式」という）、あるいは、一水平走査期間に駆動する走査線本数を複数本とする液晶駆動方式（例えば、2本の場合を「2α駆動方式」、3本の場合を「3α駆動方式」という）に対応するように、所定の水平方向表示制御信号、垂直方向表示制御信号を生成して、セグメントドライバ3、コモンドライバ4に出力する。

【0027】モード選択スイッチ12は、1α駆動方式または、3α（2α）駆動方式を自動選択するスイッチであり、本実施例では、アンテナプラグやビデオ入力プラグがそれぞれの入力ジャックに差込まれて接続されたか否か、あるいは、差込んでから所定の方向に回転させたか否か等の接続状態を検出して、一定の駆動方式が選択されるように構成されている。

【0028】外部モード切換スイッチ13は、1α駆動方式、または、3α（2α）駆動方式を前記したモード選択スイッチ12の選択結果に優先して選択することのできるスイッチであり、その操作はマニュアルにより行われ、例えば、ディップスイッチなどで構成されている。

【0029】モード切換回路11は、前記したモード選択スイッチ12、あるいは、外部モード切換スイッチ13の操作結果に従って、1α駆動方式、または、3α（2α）駆動方式を選択するモード選択信号Smを制御回路9に出力する。

【0030】図2は、図1のモード切換回路11、モード選択スイッチ12、外部モード切換スイッチ13の一回路構成例を示す図である。図2に示すように、モード選択スイッチ12の一方端は、電源電圧VDDとの間に抵抗115を介して接続されており、他方端は、グラウンド121に接続されている。また、外部モード切換スイッチ13の一方端は、モード選択スイッチ12と同様に電源電圧VDDとの間に抵抗115を介して接続され、分岐点116で分岐しており、他方端は、グラウンド131に接続されている。さらに、モード切換回路11は、前記電源電圧VDDから抵抗115と分岐点116を介して信号線111で接続されており、上記したモード選択スイッチ12と外部モード切換スイッチ13とのスイッ

チングにより、信号線111からHレベルまたはLレベルの信号が入力される。

【0031】モード切換回路11は、図2に示すように、AND回路112、113、インバータ回路114、3α駆動選択出力部117、1α駆動選択出力部118118、OR回路119などから構成されている。

【0032】信号線111から入力されるHまたはLのスイッチング出力は、AND回路113の一方の入力端子に入力されるとともに、インバータ回路114を介して反転され、AND回路112の一方の入力端子に入力される。また、3α駆動選択出力部117は、Hレベルの電圧値をAND回路112の他方の入力端子に出力しており、1α駆動選択出力部118118は、Lレベルの電圧値をAND回路113の他方の入力端子に出力している。

【0033】そして、上記したAND回路112と113の出力は、OR回路119のそれぞれの入力端子に入力され、その論理和がモード切換信号Smとして制御回路9に出力される。次に、図3は、図2の車載用液晶テレビ装置1のきょう体に設けられたモード選択スイッチ12を構成するアンテナジャック122とビデオジャック123、および外部モード切換スイッチ13を構成する切換スイッチノブ124を示したものである。

【0034】図3のアンテナジャック122には、図1に示すアンテナ5の入力プラグが差込まれて接続され、また、ビデオジャック123には、図示しないカーナビゲーションシステムなどのビデオプラグが差し込まれて接続される。本実施例のモード選択スイッチ12の構成は、ビデオジャック123の内部に設けられており、ビデオプラグが差し込まれることによって、図2に示すようにスイッチ12が開き、差し込まれていない状態では、スイッチが閉じている。

【0035】すなわち、この実施例で用いるビデオプラグ14は、例えば図4に示すように、そのプラグピン141の周方向に所定の幅で一周した絶縁部142が形成されている。他方、モード選択スイッチ12側は、所定のバネ機構を備えており、プラグピン141が差し込まれていない状態では、このバネ機構により、モード選択スイッチ12の電源電圧（VDD）側とグラウンド（GND）側とが接点を介して接触し、スイッチが閉じている。

【0036】そして、プラグピン141が差し込まれると、上記接点がプラグピン141によって押し上げられ、絶縁部142がモード選択スイッチ12の接点間に挿入されることから、モード選択スイッチ12が開いた状態となる。

【0037】また、図3に示す外部モード切換スイッチ13は、通常は切換スイッチノブ124がOFF側にあってスイッチが開いており（図2に示す状態）、上記したモード選択スイッチ12による選択を優先させる。そ

して、モード選択スイッチ12によって選択結果と異なるモード（液晶駆動方式）を選択したい場合は、外部モード切換スイッチ13をON側に切り換えてスイッチを閉じることにより、モード選択スイッチ12の選択結果と異なるモードを選択することができる。

【0038】次に、図1に示すインターフェイス回路10では、液晶駆動方式の選択に必要な各種信号が生成される。その信号には、例えば、セグメント制御信号であって、セグメントドライバ3に入力される表示データをセグメントドライバに順次ラッチさせて、蓄えた表示データに対応するデータ信号を液晶表示パネル2に出力させる信号であるSNB信号、セグメントドライバ3による表示データのラッチ、すなわち表示データのサンプリングを開始させるサンプリング開始信号であるSTB信号、NTSC方式の走査信号をコマンドドライバ4内で順次シフトさせて走査信号を転送させる信号であるCNB信号、走査信号を生成する信号であって、走査ラインの走査開始タイミングと走査ラインの選択幅を決定させる信号であるCDB信号、および、フレームを切り換えて液晶を交流駆動するための反転信号であるCFB信号などがある。

【0039】上記各信号を生成するインターフェイス回路10は、図5に示すように構成されており、大きく分けると水平方向制御回路101と垂直方向制御回路102とモード選択回路103とを備えている。そして、このモード選択回路103には、上記したモード切換回路11からのモード選択信号Smが制御回路9を経由して入力され、液晶駆動方式のモードが選択される。

【0040】まず、インターフェイス回路10の水平方向制御回路101は、SNB信号作成回路131、STB信号作成回路132およびクロック作成回路133を備えている。

【0041】SNB信号作成回路131は、制御回路9から入力される同期信号などに基づいてSNB信号を生成して、モード選択回路103に出力するものである。STB信号作成回路132は、制御回路9から入力される同期信号などに基づいてSTB信号を生成して、モード選択回路103に出力するものである。クロック作成回路133は、制御回路9から入力される同期信号などに基づいてセグメントドライバ3の基本クロック信号を生成し、モード選択回路103に出力するものである。

【0042】次に、垂直方向制御回路102は、CNB信号作成回路134、分周CDB信号作成回路135およびCFB信号作成回路136を備えている。CNB信号作成回路134は、制御回路9から入力される同期信号に基づいてCNB信号を作成し、モード選択回路103に出力するものである。

【0043】分周CDB信号作成回路135は、分周回路137とCDB信号作成回路138を備えており、1ラインを駆動するCDB信号（以下、「1 α モードCDB

B信号」という。）および3ラインを同時駆動するCDB信号（以下、「3 α モードCDB信号」という。）

（または、2ラインを同時駆動するCDB信号〔以下、「2 α モードCDB信号」という。〕）を生成するものである。

【0044】すなわち、分周回路137は、例えば、図示しないタイミング同期回路と分周回路とで構成されており、このタイミング同期回路に制御回路9からの水平同期信号 ϕ Hとクロックパルスとが入力される。このタイミング同期回路は、水平同期信号 ϕ Hとクロックパルスとに基づいて、1水平走査（1H）期間に対応するタイミングパルスを生成し、分周回路およびCDB信号作成回路138に出力する。上記した分周回路は、タイミング同期回路から入力される1Hに対応するタイミングパルスを分周して、3H（または、2H）に対応するタイミングパルスを生成し、CDB信号作成回路138に出力する。

【0045】CDB信号作成回路138は、ここでは、2つのCDB信号作成回路で構成されており、各CDB信号作成回路で、上記した分周回路137から入力される1H期間に対応するタイミングパルスと、3H（または、2H）期間に対応するタイミングパルスとに基づいて、各種のCDB信号が作成される。

【0046】そこで、図6は、図5のインターフェイス回路10やコマンドドライバ4で作成される各種信号のタイミングチャートである。この図6に示すように、1ラインを駆動する1 α モードCDB信号および3ラインを同時駆動する3 α モードCDB信号（または、2ラインを同時駆動する2 α モードCDB信号）が上記CDB信号作成回路138で作成されて、モード選択回路103に出力される。これにより、1HのCDB信号であれば、1水平走査期間に1ラインずつを順次走査する1 α 駆動方式であり、2HのCDB信号であれば、1水平走査期間に2ラインを同時に走査する2 α 駆動方式であり、3HのCDB信号であれば、1水平走査期間に3ラインを同時に走査する3 α 駆動方式となる。

【0047】再び、図5に戻って、垂直方向制御回路102のCFB信号作成回路136は、制御回路9から垂直同期信号 ϕ Vが入力され、この同期信号に基づいてCFB信号が生成されて、モード選択回路103に出力される。

【0048】モード選択回路103は、例えば、マルチプレクサで構成されており、上記水平方向制御回路101から水平方向表示制御信号であるSNB信号、STB信号などが入力されるとともに、上記垂直方向制御回路102から垂直方向表示制御信号であるCNB信号、CDB信号およびCFB信号が入力される。

【0049】本実施例では、垂直方向制御回路102のCDB信号作成回路138から1 α モードCDB信号および3 α モードCDB信号（または、2 α モードCDB

信号)がモード選択回路103に入力されている。

【0050】また、モード選択回路103には、液晶表示パネル2の液晶駆動方式の種別を示すモード選択信号Smがモード切換回路11から制御回路9を経由して入力されている。モード選択回路103は、入力されたモード選択信号Smに基づいて、1 α モードCDB信号あるいは3 α モードCDB信号(または、2 α モードCDB信号)の何れかを選択し、その選択されたCDB信号による垂直方向表示制御信号がコモンドライバ4に出力される。

【0051】すなわち、インターフェイス回路10は、制御回路9から入力される同期信号に基づいて、複数の液晶駆動方式に対応したCDB信号を生成するとともに、モード切換回路11からのモード選択信号Smに基づいて、複数のCDB信号の中から所望の信号を選択して、所定の液晶駆動方式による垂直方向表示制御信号をコモンドライバ4に出力するとともに、水平方向表示制御信号をセグメントドライバ3に出力するものである。

【0052】次に、本実施例の動作を説明する。まず、本実施例の液晶駆動装置は、図1の液晶表示パネル2に表示する画像(ここでは、動画あるいは静止画の違い)に応じて、適切な液晶駆動方式を自動選択するようにしたものである。

【0053】図7は、画像の種類に応じた液晶駆動方式の対応関係を示す図である。本実施例では、図7中に実線で囲った画像がテレビ画像あるいはビデオ画像における主要な画像と考えており、テレビ画像を見るのに必要なアンテナジャックにアンテナプラグが接続されているか、あるいは、ビデオ画像を見る場合にビデオジャックにビデオプラグが接続されているかに着目し、所定の液晶駆動方式を自動選択するようにしている。

【0054】図8は、アンテナジャックとビデオジャックの接続状態とこれによって自動選択される液晶駆動方式との関係を示す図であり、図中の「○」はジャックにプラグが接続された状態を示し、「×」はジャックにプラグが接続されていない状態を示している。本実施例では、図8のように、ビデオジャックにプラグが抜き差しされるのに対応させて液晶駆動方式を選択するようにしたが、これに限らず、両方のジャックにプラグが抜き差しされる組み合わせによって所定の液晶駆動方式を選択するようにしてもよい。

【0055】本実施例の車載用液晶テレビ装置1では、アンテナジャックにアンテナプラグが常に差込まれた状態で使用され、カーナビゲーション画像を見る場合にビデオジャックにプラグを差込んで見るようにする。このように、ビデオジャックにプラグが差込まれると、カーナビゲーション画像が表示される場合として、図7および図8に示すように、1 α 駆動方式が選択される。これは、カーナビゲーション画像が静止画に近いことから、1 α 駆動方式が選択されることで適切な画像を表示する

ことができる。

【0056】また、ビデオジャックにプラグが差込まれていないか、抜かれた状態では、カーナビゲーション画像ではなくテレビ画像が表示されるものとして、図7および図8に示すように、3 α (あるいは、2 α)駆動方式が選択される。これは、通常のテレビ画像が主に動画で構成されていることから、3 α (2 α)駆動方式が選択されることによって適切に画像を表示することができる。

【0057】また、図7に示すように、実線で囲まれていない自動選択されない画像を表示する場合としては、例えば、ビデオテープレコーダ(VTR)からのビデオプラグがビデオジャックに差込まれて再生画像を表示する場合などがある。この場合は、通常、1 α 駆動方式が自動選択されるが、VTRの場合は動画が中心であることから3 α (2 α)駆動方式が選択されることが好ましい。その場合は、図3に示す外部モード切換スイッチ13を使って液晶駆動方式をマニュアル切換えることにより、3 α (2 α)駆動方式に切換えることができる。

【0058】さらに、ビデオジャックにビデオプラグが差込まれていない状態で、図7に示す文字放送画像のように文字表示が中心の画像表示を行う場合は、テレビ画像であっても静止画に近い画像となる。この状態では、通常、3 α (2 α)駆動方式が自動選択されるが、静止画に近いことから1 α 駆動方式が選択されることが好ましい。この場合は、図3に示す外部モード切換スイッチ13の構成を変えることによって、液晶駆動方式をマニュアル切換えできるようにすることができる。

【0059】そこで、上記のモード選択スイッチ12としてビデオプラグをビデオジャックに接続するか否か、あるいは、外部モード切換スイッチ13を使ってマニュアル操作で液晶駆動方式を選択する動作を図2の回路図を用いて説明する。

【0060】まず、図3に示すように、テレビ画像を表示したい場合は、アンテナジャック122にのみアンテナプラグを接続し、ビデオジャック123にはビデオプラグが差し込まれていない。このため、モード選択スイッチ12は、閉じた状態となる。また、外部モード切換スイッチ13は、通常、切換スイッチノブ124をOFF側にしてスイッチを開いておく(図2に示す状態)。

【0061】この状態では、図2に示す電源電圧VDDがグラウンド121に落ちるため、Lレベルの電圧信号が信号線111からモード切換回路11に供給される。そこで、AND回路113には、この電圧Lと1 α 駆動選択出力部118からの電圧Lが入力されて、Lレベルを出力する。また、AND回路112には、インバータ回路114を経た電圧Hと3 α 駆動選択出力部117からの電圧Hが入力されて、Hレベルの電圧が出力される。したがって、OR回路118からは、3 α 駆動を選択するHレベルのモード選択信号Smが出力される。

【0062】次に、図3に示すように、カーナビゲーションシステムなどの画像を表示したい場合は、アンテナジャック122にアンテナプラグが接続され、カーナビゲーションシステムからのビデオプラグをビデオジャック123に差し込んで接続する。これにより、通常はモード選択スイッチ12が閉じているが、ビデオプラグを接続するとスイッチが開かれる（図2に示す状態）。

【0063】この状態では、電源電圧VDDがグラウンドに落ちないため、Hレベルの電圧信号が信号線111からモード切換回路11に供給される。AND回路113には、この電圧Hと1 α 駆動選択出力部118からの電圧Lが入力されて、Lレベルを出力する。また、AND回路112には、インバータ回路114を経た電圧Lと3 α 駆動選択出力部117からの電圧Hが入力されて、Lレベルの電圧が出力される。したがって、OR回路118からは、1 α 駆動を選択するLレベルのモード選択信号Smが出力される。

【0064】また、上記したように、アンテナジャック122とビデオジャック123の両方にプラグが差込まれた状態では、1 α 駆動が自動選択されるが、VTRのビデオプラグを差込んで動画を見る場合は、外部モード切換スイッチ13をマニュアル操作により、切換スイッチノブ124をON側にしてスイッチを閉じる。これにより、図2に示す電源電圧VDDは、グラウンド131に落ちてLレベルの電圧信号が信号線111からモード切換回路11に供給される。そこで、AND回路113には、この電圧Lと1 α 駆動選択出力部118からの電圧Lが入力されて、Lレベルを出力する。また、AND回路112には、インバータ回路114を経た電圧Hと3 α 駆動選択出力部117からの電圧Hが入力されて、Hレベルの電圧が出力される。したがって、OR回路118からは、3 α 駆動を選択するHレベルのモード選択信号Smが出力される。このように、自動選択では1 α 駆動方式が選択される状態であっても、この自動選択に優先して所望の液晶駆動方式をマニュアル操作により選択することができる。

【0065】なお、テレビ放送画像を見る場合は、図1に示すように、アンテナ5を介して受信回路6がテレビ放送電波を受信し、A/D変換回路7、データ変換回路8を経て生成された表示データをセグメントドライバ3に出力する。また、制御回路9から生成される水平/垂直同期信号は、インターフェイス回路10に出力されて水平方向制御信号と垂直方向制御信号が生成され、それぞれコモンドライバ4とセグメントドライバ3とに出力される。

【0066】上記した垂直方向制御信号は、図5に示す垂直方向制御回路102で作成される。すなわち、垂直方向制御回路102は、そのCNB信号作成回路134がCNB信号を生成して分周CDB信号作成回路135およびモード選択回路103に出力し、分周CDB信号

作成回路135は、1 α モードCDB信号および3 α モードCDB信号（または、2 α モードCDB信号）を生成して、モード選択回路103に出力する。CFB信号作成回路136は、制御回路9から入力される同期信号からCFB信号を生成して、モード選択回路103に出力する。

【0067】分周CDB信号作成回路135は、分周回路137とCDB信号作成回路138を備えており、その分周回路137が、1走査（1H）期間に対応するタイミングパルスおよび3Hに対応するタイミングパルス（または、2Hに対応するタイミングパルス）を生成して、CDB信号作成回路138に出力する。

【0068】CDB信号作成回路138は、図5に示すように、分周回路137から入力される1H期間に対応するタイミングパルスに基づいて、1ラインを駆動する1 α モードCDB信号、あるいは、3H期間に対応するタイミングパルスから3ラインを同時に駆動する3 α モードCDB信号（あるいは、2H期間に対応するタイミングパルスから、2ラインを同時に駆動する2 α モードCDB信号）をそれぞれ生成して、モード選択回路103に出力される。このCDB信号は、走査信号を生成する信号であって、走査ラインの走査開始タイミングと走査ラインの選択幅を決定させる信号である。

【0069】次に、上記した各種CDB信号は、モード選択回路103からのモード選択信号Smによって選択されることにより、所望の液晶駆動方式を選択することができる。すなわち、図5に示すように、モード選択回路103は、モード切換回路11から制御回路9を経て入力されるモード選択信号Smに基づいて、垂直方向制御回路102からの1 α モードCDB信号あるいは3 α モードCDB信号（または、2 α モードCDB信号）を選択した垂直方向表示制御信号をコモンドライバ4に出力する。また、水平方向制御回路101で作成された水平方向表示制御信号は、セグメントドライバ3に出力される。

【0070】このように、インターフェイス回路10では、モード選択スイッチ12の開閉（さらには、外部モード切換スイッチ4の開閉）によって、1 α モードCDB信号、あるいは3 α （2 α ）モードCDB信号を選択して、1 α 駆動方式または3 α （2 α ）駆動方式を選択的に切換えるものである。その結果、1 α 駆動方式を選択した場合は、図6に示すように、1 α モードCDB信号に基づいて、その走査ラインが走査駆動信号X1～Xnにより1ラインずつ駆動される1 α 駆動が行われる。

【0071】さらに、3 α （2 α ）駆動のときは、図6に示すように、3 α （2 α ）モードCDB信号に基づいて、その走査ラインが走査駆動信号X1～Xnにより3ライン（2ライン）ずつ駆動される3 α （2 α ）駆動が行われる。

【0072】例えば、液晶表示パネル2にテレビ放送画像のみを表示する場合は、ビデオジャック123にビデオプラグ14が接続されていないため、モード選択スイッチ12が閉じていて、動画表示に適した 3α (2α)液晶駆動方式が自動選択される。

【0073】また、液晶表示パネル2にカーナビゲーション画像を表示する場合は、ビデオジャック123にビデオプラグ14が接続されるので、モード選択スイッチ12が開いていて、静止画に近いナビゲーション画像の表示に適した 1α 液晶駆動方式が自動選択される。

【0074】このように、ビデオジャック123へビデオプラグ14を接続するか否かで、当該表示に好適な液晶駆動方式が自動選択されるため、従来例のように、いちいちマニュアル操作で切換える必要がないことから煩雑でなく、操作の知識がなくても適切な液晶駆動方式が選択できるという利点がある。

【0075】また、上記した自動選択以外の液晶駆動方式を選択したい場合には、外部モード切換スイッチ13を使うことにより、先の自動選択状態に優先して所望の液晶駆動方式を選択することが可能であり、選択の自由を残している。

【0076】このように、表示する画像の種類(ここでは、動画や静止画)に適した液晶駆動方式が自動選択され、その液晶駆動方式により画像が表示されるため、動画の場合はコントラストが高い、見易い動画画像が得られるとともに、静止画ではにじみの少ない、輪郭が明確な静止画像が得られる。

【0077】(第2実施例)図9～図14は、第2実施例にかかる液晶駆動装置の液晶駆動方式切換え用のジャックとプラグの構成例を示す図である。本発明の液晶駆動装置では、液晶駆動方式の自動切換えを行うモード選択スイッチ12として、例えば、アンテナジャックやビデオジャックを使ってプラグの接続状態に応じた液晶駆動方式のモード選択を行うものである。上記した第1実施例では、ジャックにプラグを差込んで接続したか否かを検出するものであったが、本第2実施例では、ジャックにプラグを差込んだ状態で、プラグあるいはジャックの挿入口付近に設けられたダイヤルを、プラグビンの周方向に回転させることにより、回転の有無、回転方向、回転角度、あるいはそれらの組み合わせを検出することによって所定の液晶駆動方式を選択できるように構成したものである。

【0078】図9は、プラグピン152を改良して周方向に回転させることにより液晶駆動方式が切換えられるプラグ151とジャック154の一構成例を示す図である。図9に示すプラグ151は、プラグピン152の周方向に所定幅の絶縁部153が形成されており、この絶縁部153の形成領域が全周部分ではなく、周方向の一部分に形成されている。このため、上記第1実施例で説明したモード選択スイッチ12のジャック内部に形成さ

れたバネ機構による電源電圧VDDとグラウンドにそれぞれ接続された接点間が、絶縁部153の回転により、導通したり絶縁したりする。これにより、図2に示す信号線111に流れる信号レベルをLレベルやHレベルに変化させて、モード選択信号Smを切換えることができる。

【0079】図9に示すように、プラグピン152には方向性があるため、プラグ151をジャック154に差込む際に、正しい位置にして挿入し、ジャック側に表記された液晶駆動方式(1α 駆動155、通常駆動[3α 駆動]156)の位置まで回転させることにより、所望の液晶駆動方式を得ることができる。図10は、図4の通常のプラグ14を差込んでジャック161側のダイヤル162を回転させて所望の液晶駆動方式に切換えるジャック161の構成例を示す図である。

【0080】図10に示すジャック161のダイヤル162は、プラグピン141と接触するバネ機構からなる接点とは別に、ダイヤル162を回転させて電源電圧VDDとグラウンドとを接続/非接続を行う機構により、これに接続された信号線111の電位(HレベルまたはLレベル)を変化させて、モード切換回路11で生成されるモード選択信号Smを切換えるものである。

【0081】図10の場合は、プラグ14を差込む際の方向性が無いため、プラグ14のプラグピン141を差込んだ後、ダイヤル162を周方向に回転させることにより、ジャック161側に表記された液晶駆動方式(1α 駆動163、通常駆動[3α 駆動]164)の位置まで回転させることにより、所望の液晶駆動方式を得ることができる。

【0082】次に、図11は、プラグビンの差込み部分に方向性を持たせたプラグ171の構成を示す図であり、その(a)はプラグの先端部分の斜視図であり、(b)はプラグの先端部から見た平面図である。

【0083】図11(a)に示すように、プラグ171のプラグピン172の根元は、ソケット状になっていて、そのソケットの一部に切欠部173が設けられている。この切欠部173は、図示しないジャック側に、この切欠部に対応した突起部あるいは切込みが形成されていて、所定の位置で挿入しないと差込めないようになっている。そして、一旦差込まれた状態では、プラグ171とジャックとが一時的に周方向に対して一体化する。このため、例えば、プラグ171が差込まれたジャックが図10のようなジャック161の場合は、プラグ171を持って周方向に回転させることで自由に液晶駆動方式を選択することができる。

【0084】また、図12は、差込み部分に方向性をもったオシロスコープのプラグ181の構成を示す図であり、その(a)は側面図であり、(b)は平面図である。オシロスコープのプラグ181は、先端のソケット部182の中に例えば切欠部183、183が設けられ

10

20

30

40

50

るとともに、その切欠部 183 の方向性をさらに限定する突起部 184 が設けられている。このため、オシロスコープのプラグ 181 は、ジャックに差込む際に、一義的に決まった位置からしか差込むことができず、さらに、差込んだ状態で切欠部 183 と突起部 184 とがジャック側と一時的に周方向に対して一体化する。したがって、オシロスコープのプラグ 181 をジャックに差込んだ状態で、図 11 の場合と同様に、ジャック側のダイヤル、あるいは、ダイヤルがなくてもジャック内部の機構を回転させるなどして、モード選択スイッチ 12 を切

換えて、所望の液晶駆動方式を選択する場合に適している。
【0085】また、図 13 は、切欠部により方向性を備えた回転挿入式のビデオプラグ 191 の構成を示す図であり、その (a) は側面図であり、(b) は平面図である。ビデオプラグ 191 の先端部のソケット部 192 には、図 13 (a) に示されるような湾曲した 1 本の切欠部 193 が形成されており、このビデオプラグ 191 を差込む相手側のジャックの内側には、この切欠部 193 の幅と同程度の径を持つ、図示しない突起部が形成されて

いる。
【0086】そして、このジャックに図 13 のビデオプラグ 191 を差込む場合は、ジャック側の突起部とビデオプラグ 191 の切欠部 193 の位置を合わせて差込み、切欠部 193 に沿って突起が進入するように、ビデオプラグ 191 を右方向に回転させながら突き当てるまで徐々に差し込む。これにより、ジャックにビデオプラグ 191 を差込む際に、ビデオプラグ 191 とジャックとの位置が確定して、一体化するとともに、この回転によるビデオプラグ 191 の位置により所定の液晶駆動方式が選択されるように構成することができる。また、ビデオプラグ 191 とジャックとが一体化した後は、プラグを持ってジャック側のダイヤルやこれに相当するものを回転させて所望の液晶駆動方式を選択するように構成することもできる。

【0087】次に、図 14 は、複数の切欠部を備えた回転挿入式のビデオプラグ 201 の構成を示す側面図である。ビデオプラグ 201 の先端部のソケット部 202 には、図 14 に示されるような湾曲した切欠部 203 と、その切欠部 203 の途中から分岐した切欠部 204 とが形成されている。このように、ソケット部 202 に 2 本の切欠部 203 と 204 が形成されていると、図 13 で説明した突起部が内側に形成されたジャックに差込む場合、ビデオプラグ 201 を右回しと左回しの両方に回転させながら差込むことができるようになり、その方向性は、一義的に決まらなくなる。しかしながら、ビデオプラグ 201 の回転方向に応じて所定の液晶駆動方式を選択するように構成することが可能になる。例えば、右回しで固定したときは、1 α 駆動方式が選択され、左回しで固定したときは、3 α (2 α) 駆動方式が選択される

ように構成することも可能である。また、回転角度の相違によって、液晶駆動方式を選択するように構成することもできる。

【0088】上記したように、モード選択スイッチ 12 の開閉は、図 4 に示すビデオプラグ 14 を図 3 のビデオジャック 123 に差し込むか否かによって切替える他、上記図 9 ～ 図 14 に示す種々のプラグとジャックとを用いて、液晶駆動方式を自動選択することができる。また、外部モード切換えスイッチ 13 は、上記図 9 ～ 図 14 に示すビデオプラグの回転方向、回転角度などにより開閉させるように構成することもできる。

【0089】さらに、図 10 に示すように、ビデオジャック 123 にダイヤル 161 を設けることにより、ビデオプラグ 14 を差込んでダイヤル 161 を回転させることにより、外部モード切換えスイッチ 13 を開閉させてもよい。この場合、上記したようにビデオプラグのソケット部に所定の切欠部を形成して、この切欠部により上記ダイヤル 161 と一体化させ、ビデオプラグを回転させることで、ダイヤル 161 を回転させて外部モード切換えスイッチ 13 を開閉させるようにしてもよい。

【0090】なお、上記実施例では、選択される液晶駆動方式として、1 α 駆動方式と 3 α 駆動方式、あるいは 2 α 駆動方式を選択するようにしたが、これに限定されるものではなく、液晶駆動電圧等を可変するなどの他の液晶駆動方式の選択を端子の接続状態に応じて可変するように構成することもできる。

【0091】

【発明の効果】請求項 1 記載の液晶駆動装置によれば、従来例のように、いちいちマニュアル操作によって液晶駆動方式を切り換える必要がなくなり、簡易な手段を使って、表示画像の種類に対応した適切な液晶駆動方式を自動選択できるので、表示画像に合った良好な画質を得ることができる。

【0092】請求項 2 記載の発明によれば、液晶表示パネルにマトリックス状に画素が配置されていて、その液晶表示パネルを一水平走査期間に走査する走査線本数を可変として液晶駆動方式を切り換えるようにしたので、従来例のようにマニュアル操作による液晶駆動方式の切り換えが不要となり、静止画と動画の区別に応じて 1 α 駆動方式や 3 α (あるいは、2 α) 駆動方式などが自動選択されるようにしたので、簡易な手段により表示画像に合った良好な画質を得ることができる。

【0093】請求項 3、または請求項 4 に記載の発明によれば、表示画像の種類を外部接続端子の接続状態によって判別し、その判別結果に基づいて液晶駆動方式を切り換えるようにしたので、簡易な手段で構成することができるようになった。

【0094】請求項 5 記載の発明によれば、さらに、駆動方式選択手段を備えているので、外部接続端子によって選択された液晶駆動方式よりも優先的に、他の液晶駆

17

動方式をユーザが任意に選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 実施例に係る液晶駆動装置を適用した車載用液晶テレビ装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 のモード切換回路、モード選択スイッチ、外部モード切換スイッチの一回路構成例を示す図である。

【図 3】図 2 の車載用液晶テレビ装置のきょう体に設けられたモード選択スイッチおよび外部モード切換スイッチの構成を示す図である。

【図 4】第 1 実施例で用いるビデオプラグの構成を示す図である。

【図 5】図 1 のインターフェイス回路の詳細な構成を説明する図である。

【図 6】図 5 のインターフェイス回路やコモンドライバで作成される各種信号のタイミングチャートである。

【図 7】画像の種類に応じた液晶駆動方式の対応関係を示す図である。

【図 8】アンテナジャックとビデオジャックの接続状態とこれによって自動選択される液晶駆動方式との関係を示す図である。

【図 9】プラグピンを改良して周方向に回転させることにより液晶駆動方式を切換えるプラグとジャックの一構成例を示す図である。

【図 10】図 4 の通常のプラグを差込んでジャック側のダイヤルを回転させて所望の液晶駆動方式に切換えるジャックの構成例を示す図である。

【図 11】プラグピンの差込み部分に方向性を持たせたプラグの構成を示す図である。

【図 12】差込み部分に方向性を備えたオシロスコープ*

18

* のプラグの構成を示す図である。

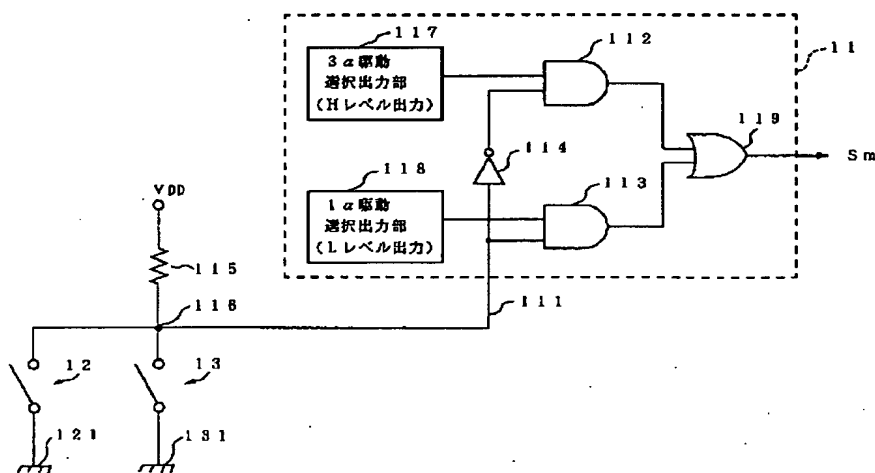
【図 13】切欠部により方向性を備えた回転挿入式のビデオプラグの構成を示す図である。

【図 14】複数の切欠部を備えた回転挿入式のビデオプラグの構成を示す側面図である。

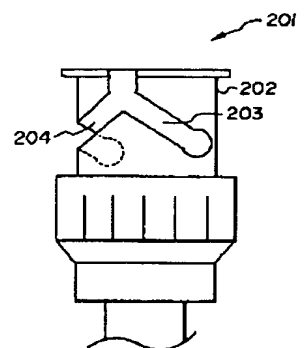
【符号の説明】

1	車載用液晶テレビ装置
2	液晶表示パネル
3	セグメントドライバ
4	コモンドライバ
9	制御回路
10	インターフェース回路
11	モード切換回路
12	モード選択スイッチ
13	外部モード切換スイッチ
14	ビデオプラグ
103	モード選択回路
122	アンテナジャック
123	ビデオジャック
124	切換えスイッチノブ
135	分周 C D B 信号作成回路
137	分周回路
138	C D B 信号作成回路
151	プラグ
154	ジャック
161	ジャック
162	ダイヤル
171	プラグ
181	プラグ
191	プラグ
201	プラグ

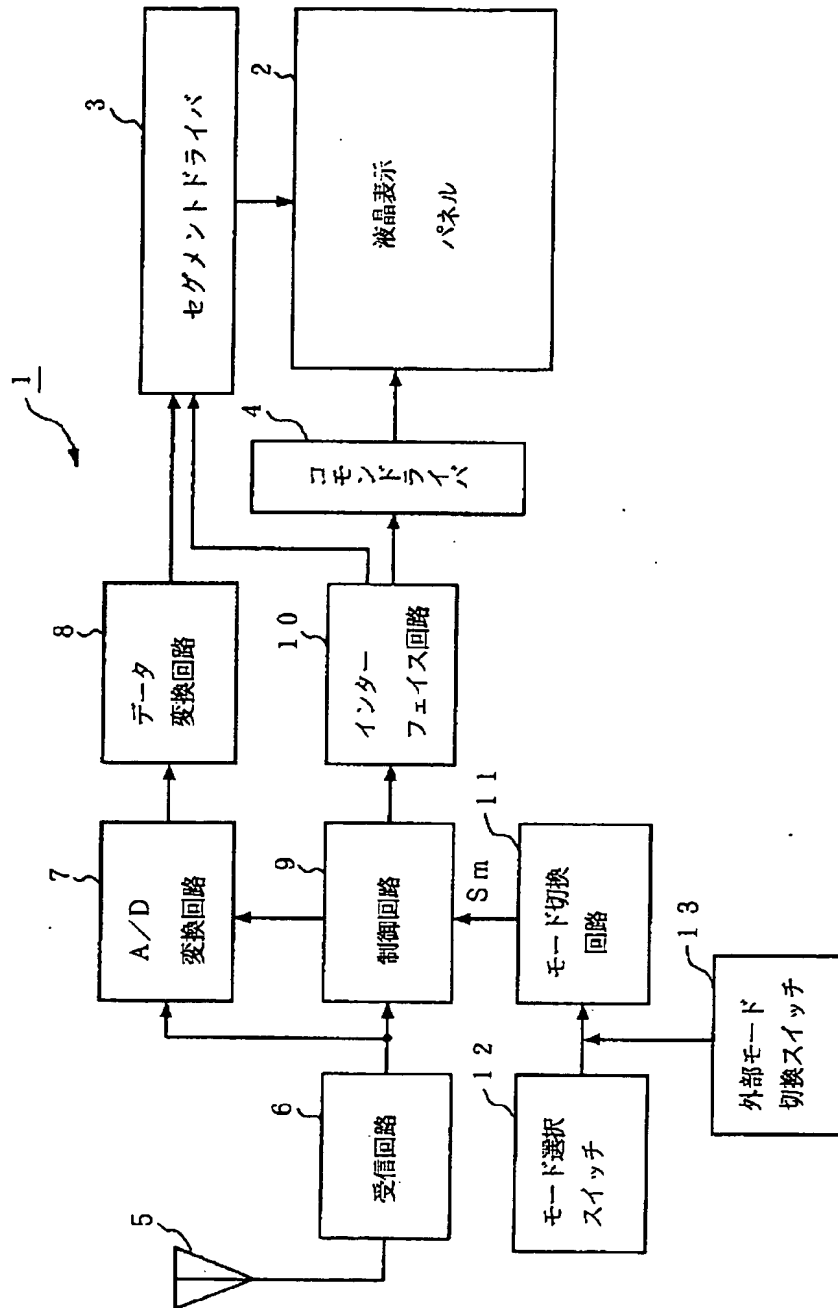
【図 2】



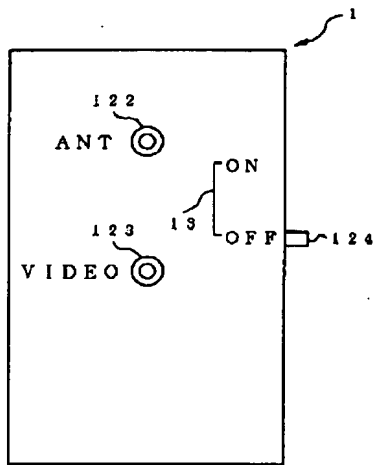
【図 14】



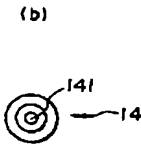
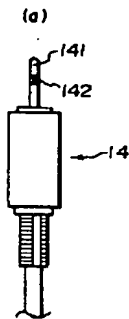
【図1】



【図3】



【図4】



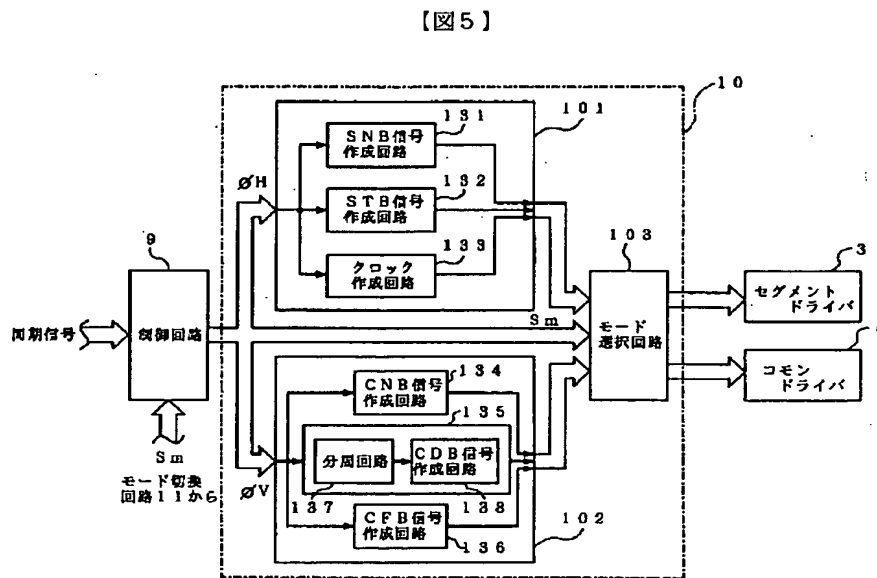
【図7】

画像の種類 選択される 放送方式	TV画像	ビデオ画像
1α駆動方式	文字放送画像	カーナビゲーション 画像
2α駆動方式	動画	動画
3α駆動方式	動画	動画

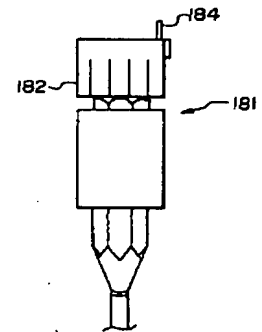
【図8】

接続端子 選択される 放送方式	アンテナジャック (TV画像)	ビデオジャック (ビデオ画像)
1α駆動方式	○	○
3α駆動方式 (2α)	○	×
1α駆動方式	×	○
3α駆動方式 (2α)	×	×

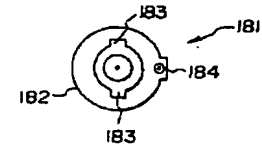
【図12】



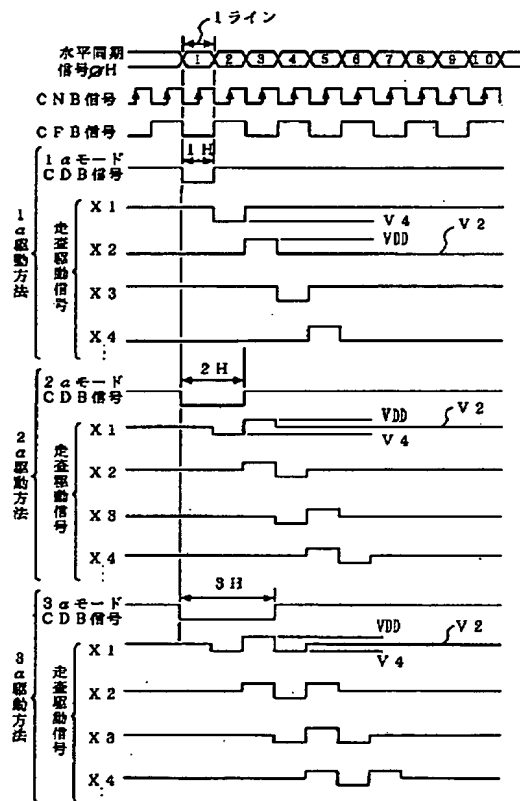
(a)



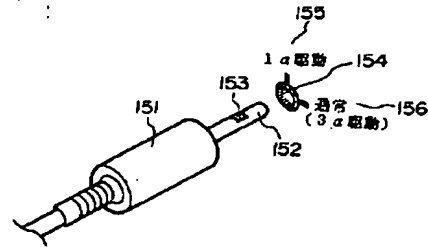
(b)



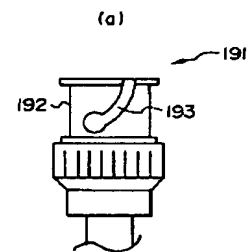
【図6】



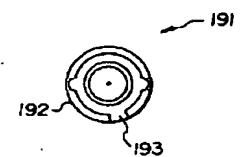
【図9】



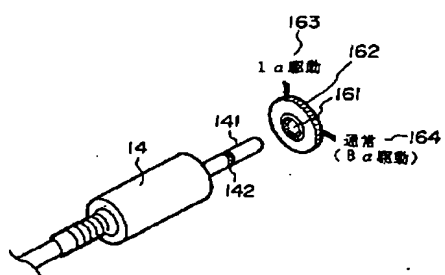
【図13】



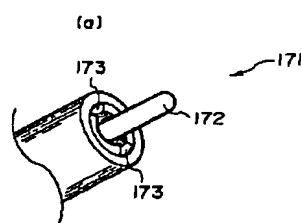
(b)



【図10】



【図11】



(b)

